

□タイムライン防災とは ～その黎明期、発展期、これから～

特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構 環境・防災研究所 副所長

東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター客員教授 松尾一郎

「タイムライン防災」は、我が国において取組が始まって、まだ5年にも満たない。2012年にハリケーン対応計画の実施要領として米国東海岸で初めて使われた。日本では筆者らが2013年から三重県紀宝町で取り組みはじめ、試行・運用が始まった。「タイムライン防災」が、広く知れ渡ったのは、報道を通じた広報効果もあったが、国（国土交通省）が水害対策のひとつとして2014年あたりから主要河川で取り組み始めた後押しも大きかった。「避難勧告に着目したタイムライン（簡易版）」*は、国が管理する一級河川を中心に普及が進んでおり、筆者が主導的に取り組んでいる「多機関連携型タイムライン」*とも相まって拡がりを見せている。筆者は、この「多機関連携型タイムライン」について、全国12水系28市区町村の水害タイムラインや町内会などが主体的に取り組むコミュニティタイムラインの策定に専門家として携わってきた。それらで得られた知見も踏まえ「タイムライン防災」がなぜ重要なのか、今とこれからを述べてみたい。

1. いま水災害の課題は何か？

ここ5年ほどの代表的な水害とその特徴を示す。

- ・東京都大島町 土砂災害 町長・副町長も不在の中の災害（2013年）
- ・茨城県常総市 一級河川鬼怒川の決壊（2015年）
- ・岩手県岩泉町 要配慮者利用施設の被災（2016

年）

- ・北海道全域 初めての台風直撃による広域災害（2016年）
- ・福岡県朝倉市 線状降水帯 総雨量800ミリ超過の豪雨災害（2017年）

この水害について共通の課題を洗い出すと以下のようなものである。

- (1) 気候変動の影響もあって、雨の降り方が極端化していることは事実である。降り始めていきなりの大雨となり、危険が差し迫ってから自治体などが災害対応をはじめると、混乱に終始し、多くは後手後手の防災対応となる。
- (2) 大きな災害は、地域や防災機関にとって初めての経験、調整すべき機関も増えるが、日頃から付き合いはなく、連携した防災対応ができない。
- (3) 住民避難は、自治体首長が行う。しかし先に述べたように混乱のなかで防災対応するので、対応に漏れや抜けが生じ、避難の遅れやその判断に躊躇することもあった。
- (4) 日本人は、災害を忘れたがる。我が国は、災害に関わる様々な地域の経験や教訓が「次なる災害への改善」として繋げる仕組みがない。このことは、筆者が水害の調査を行う中で明らかになったことである。「タイムライン防災」は、正しく作って・運用・改善していけば、前述したような課題を解消する最も有効な仕組みになるとやってみて実感しているところである。

2. 「タイムライン防災」とは？従来の防災計画との違いは何か？

災害は、地域で発生する。

「タイムライン防災」は、台風や前線を要因とする水害に対し、住民の命を守ることを目的として、地域の防災機関や様々な主体が「いつ（どのタイミング）」「何を（どのような防災行動）」「誰が（各主体の役割）」の3つの要素を協議し、防災行動計画として文書化しておくものである。

河川の氾濫や土砂災害は、先行する降雨現象によって起こる災害なので、地震などの突発災害に比べ災害が起こるまで猶予時間のあることから、その猶予時間をうまく活用して、先を見越した早めの防災行動で命を守ろうとするものである。

むろん災害は、予め定めたシナリオ通りに進んではくれない。しかし地域の様々な防災関係者や防災機関が集い、命を守る防災行動を抽出し、役割を決めるので大きな漏れのない防災行動計画が予め手元にあるという安心感は大きい。

さらに「タイムライン防災」が他の防災計画と根本的に異なるのは、その策定に河川管理者や気象庁などの専門機関が一緒になって、その地域で起こりうる水害リスク（浸水深さ、湛水時間など）

を策定参加機関のすべてが理解した上で防災行動計画を作る点にある。

従来の地域防災計画は、災害対策に関する基本方針や理念を列記したものである。「タイムライン防災」は、先に述べたように行動内容とその役割も合意するなど、より詳細な防災行動要領であるところが異なる。つまり従来の防災計画を補完する詳細な行動計画であると筆者は考えている。

3. 「タイムライン防災」は、自治体を中心となった取組か。

「タイムライン防災」は、災害から人命を守ることを最重要テーマにあるが、被害を軽減させる事前・発災時・事後の時間軸に沿った防災行動とその役割を予め決めておくものと理解して頂く方がよいかもしれない。また「タイムライン防災」の策定主体は、様々である。すでに政令指定都市から小さな村に至るまで市区町村単位の策定事例は多く、国の河川事務所としての策定事例もある。また地域に見れば、自治会・町内会などコミュニティ単位の策定事例もある。まだ策定例は少ないが、都道府県単位の策定例も見られる。

つまり「タイムライン防災」は、災害から何を

行動時刻 (何時)	防災行動事項 (何を)	役割 (誰が)														
		消防機関	警察	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省	国土交通省
120時間前	自衛隊の発生、発生可能性	情報収集	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
120時間前	タイムラインの立上げ(基準に基づく)	策定決定	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
120-96時間前	防災組織の組織・共有	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
120-96時間前	防災行動の企画立案・組織内役割の確認	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
120-96時間前	管内管理職の応答・点検	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動	行動
120時間前-継続	住民等への定期的な防災情報の提供	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
72-48時間前	自衛隊の準備あり、気象・水害現象が注意状況	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
72-48時間前	避難所等の自主避難の企画・調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整	調整
72-48時間前	避難所等の自主避難にかかる事前調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
72-48時間前	住民・利用者への避難予告	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
72-48時間前	緊急警報または、河川はん濫の可能性	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
72-48時間前	全自治体の出動指示	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
48-24時間前	避難所の開設準備	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
48-24時間前	自主避難の呼びかけ(関係者等関係の実施)	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
36-24時間前	はん濫危険水位超過、はん濫発生	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
36-24時間前	避難所等の自主避難の企画	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
36-24時間前	住民の避難およびその支援	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
12-6時間前	救助・避難調整	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
12-6時間前	自衛隊の派遣、河川はん濫発生	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
6-0時間前	自衛隊(緊急)の呼びかけ	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有
0-0時間	救助・警察 出動	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有	共有

タイムライン防災の策定イメージ例

守るかが明確であれば、策定すべき主体は様々であると考えている。

その意味で下図のような「家族や私のタイムライン」も早めの防災行動を理解し、命を守る素材として活用しているところである。

4. タイムライン防災の効果

「水災害に備えたタイムライン」を試行・運用中の自治体や自治会等でその取り組み効果として、次のことが指摘されている。筆者などが直接見聞きした話も含め述べてみたい。

(1) 地域の防災機関や消防団、民生委員児童委員などの住民防災組織も加わって、テーブル・ワークショップを数回重ねて、タイムライン防災を議論し、それぞれの役割を合意していくのである。これまで顔を合わせる事がほとんどなかった組織や個人である。そのことによって相互理解が進み、地域が一体となって災害に挑む、それによる防災意識の醸成は大きい。

(2) 地域の河川管理者や地方気象台の専門家が、水害リスクを説明し、その上でそれぞれの防災行動を議論する。何が起こるか、リスクに対してどう行動するか、などを集約した行動計画になる。よりリアリティのある防災計画が構築できるし、参加者が気象現象や水害リスクへの理解が進む効果も大きい。

(3) 防災は、命を守ること、被害の軽減にあり、自治体首長が行う避難の呼びかけなど、様々な判断を求められる。タイムラインにおいても重要な行動要素であり、意思決定や判断について、トリガーとなる情報や防災機関からの情報支援などを議論し、役割のもと調整し定めていく。タイムラインの試行・運用は、ふりかえりを踏まえ検証・改善を行っていくのである。

(4) 台風のように猶予時間のある災害については、気象庁の進路予測情報を見極めながら、2日前くらいの安全な時に要配慮者等の避難に向けて福祉関係者が動き出す。そのことによる要配慮者などへの注意喚起につながり、地域全体が先

台風に備えた家族と私のタイムライン ©CeMI

災害発生/台風接近(0時間)までの時間	行動	祖父母	父	母	子供
3日前	気象・台風情報の収集	○	○	○	
	防災マップで避難場所・避難路の確認	○	○	○	○
	家や周りの点検	○	○		
2日前	気象・台風情報の収集	○	○	○	
	隣近所との連絡方法などの確認	○		○	
	買い出し、非常持出し品の確認	○		○	○
1日前	ベランダの片付け、雨樋や側溝の点検	○	○		
	河川水位情報・気象情報の収集	○	○	○	
	会社休業・学校休校の調整・確認		○	○	
	交通機関等の運行情報の確認		○	○	
	屋外にある物の飛散防止	○	○		
12時間～数時間前	より安全な場所への早期避難	○	○	○	○
	気象・河川情報、避難情報の収集	○	○	○	
	マイカーの退避		○		
0時間	安全な場所へ避難開始		○	○	○
	避難(安全な場所)の完了、外出抑制	○	○	○	○

※ 祖父母と息子夫婦は別居暮らし。祖母が車椅子を使用しているため、早期避難を要する場合

を見越した行動をとれる社会に徐々に変わって来ている。

- (5) ある首長が実際に行っていることを書いておきたい。出来上がった多機関連携型タイムライン（約300項目）を常に手元に置いて、いつでもタイムラインに目が通せるようにしている。タイムラインは、参加機関が議論した行動計画の集積であるため、抜け・漏れがない行動計画になっている。そのことが安心を生むとのことであった。
- (6) 筆者が推奨し取り組んでいる多機関連携型タイムラインは、PDCAを合い言葉に洪水期が一段落したら翌年に向けて検証・改善を必ず行うように指導している。さらに毎年洪水期の前にタイムラインを使った図上演習を行うことなど、一度経験して洪水に挑む体制を図れる。
- (7) タイムラインを的確に運用するためには、防災情報や運用情報の共有は欠かせない。自治体は、防災無線やメール等を駆使して、タイムラインの立ち上げ段階から随時情報提供を行っている。このことによって、行政がどのような対応を行っているかなど住民との共有も進み、災害に対する地域の一体感を生む効果もある。

5. 「タイムライン防災」は、火山噴火や地震・津波などの突発災害に使える。

ここまで読んで頂いた読者の方には、おわかりになって頂けたかと思う。「タイムライン防災」は、災害の事前・直後・事後に関係なく、想定する災害リスクに対して、それを理解した上で、命を守ることや被害の最小化を図るために、地域の自治体・防災機関・住民防災組織がどのような役割でどう行動すればよいかを議論し、合意した防災行動計画である。つまり「タイムライン防災」は、どのような災害事象でも活用できると思っている。これまで「火山噴火災害」では、浅間山火山を対象にタイムラインを策定した例もある。ま

た地震・津波についても取り組み効果は同様と考えている。防災は、従来のようにトップダウン型（行政が作って住民に示すやり方）では使い物にならないと思っている。そのことは、東日本大震災の経験や教訓からも明らかになったことである。タイムラインのように地域で集まって議論して構築していく、ボトムアップ型防災でやらないと地域が一体となった防災行動につながらないと思っている。

筆者は、いま南海トラフが襲来する地域において「地震・津波に備えたタイムライン防災」の構築も進めているところである。

6. 中小河川の水防災タイムラインはどうあるべきか。

2017年九州北部豪雨災害や2016年岩手県小本川水害は、中小河川のはん濫災害がはじめに起こることを知らしめた災害であった。その意味で中小河川の水害対策として「タイムライン防災」が注目される理由も理解できる。

中小河川の場合、現象の発生が急であることから「タイムライン防災」は難しいのでは？とよく聞かれる。しかし、もう一度タイムラインの策定プロセスやその効果を思い出してほしい。顔の見える関係の中で策定する、このことによる地域の防災連携力の向上、自治体と気象官署・河川管理者間の意思決定体制の形成、など防災協働体制が従来よりも強化されたり、また気象官署からの注意喚起や情報が共有されるなど、中小河川の防災対応においてもタイムラインの策定効果は期待されるのである。

2017年九州北部豪雨災害も同3号が列島を横断した後に引っぱられるように前線が日本海から南下し島根県で大雨をもたらし、その後、九州を襲っている。また、2016年の岩手県小本川も同様である。タイムライン防災があれば、早い段階からの台風10号への注意喚起や降雨量予想の情報を共有

できる体制ができていたはずだ。

市区町村から見れば地域内で河川のはん濫によって人的被害が起こるのであれば大河川も中小河川も関係なくタイムラインを策定することになる。その意味で中小河川の氾濫に備えたタイムラインは、作り方は変わらないし、その取り組みに都道府県の河川管理者や危機管理関係者との協働体制は重要である。いま大阪府では、危機管理部局と都市整備部局が連携し、寝屋川流域の11市と一緒に水害タイムラインの策定を行っている。是非参考にしてもらいたい取り組みである。

7. 「タイムライン防災」の定義

近年、「タイムライン」は減災対策のひとつとして、様々な災害で使われはじめた。実際「タイムライン防災」ではないようなものも「〇〇〇タイムライン」として称されているようである。そのこともあって「タイムライン防災」をきちんと定義することが重要であると考え紙面を通じて、改めて整理しておきたい。

(1) 対象とする災害を明らかにし、想定される発生現象・被害（リスク）を念頭におく。

タイムラインが、災害の事前・発災時・事後の時間経過に沿った防災行動を抽出することから、対象とする災害を明示し、その発生現象や被害事象などを時系列的に発生シナリオとして用意し、参加主体がリアリティを持って思考・議論できる環境を用意する必要がある。

(2) タイムラインの策定主体を明らかにして、構成機関や主体の参加を促し、場を作る。

タイムラインを主体的に利用するのが誰か、市区町村なのか、自治会なのか、組織や機関な

のか、その中心になって活用する主体が誰かによって、その機関や関連する人々への声かけを行う。その上で策定の間を用意し、顔を合わせた上で議論を始める必要がある。

(3) 災害による影響や被害を防止・軽減するための防災行動の抽出とその構造化を行う。

主たる行動責任者が災害対応時に行う行動項目が網羅され、各行動を実施するために必要な詳細行動を階層的に構造化することが重要である。

(4) 連携すべき機関・部署等の役割の明確化を行う。

対象とする災害の影響や被害を軽減するために行動する主要な機関や部署が網羅され、各主体が果たすべき役割を議論し、参加機関で共有することが重要である。

(5) 参加主体間での共有と連携の合意をはかる。

上記(1)～(4)について、参加機関で共有がなされ、防災行動の連携や意思決定体制などについて合意形成を図っていく。

(6) タイムラインは、既存の防災計画と整合を図り、補完する。

タイムラインは、従来の防災計画を補完する詳細な防災行動計画である。タイムライン策定後は、既存の計画との整合や見直しが必要である。

* (水害タイムラインの成果として、自治体の住民避難部分に着目し河川管理者や気象官署との主要行動を書き出した「避難勧告着目型簡易タイムライン」、地域の自治体や防災機関、住民防災組織で構成し、数日間の防災行動を列記した「多機関連携型タイムライン」がある。)

以上